

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-164528

(43)公開日 平成8年(1996)6月25日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

片内整理番号

FI

### 技術表示箇所

**B 2 9 C 33/02**

9543-4F

35/02

7639-4F

// B 2 9 K 21:00

105: 24

**B 2 9 L 30:00**

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平6-309087

(22)出願日 平成6年(1994)12月13日

(71)出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72) 発明者 入江 暢彦

長崎県長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社長崎造船所内

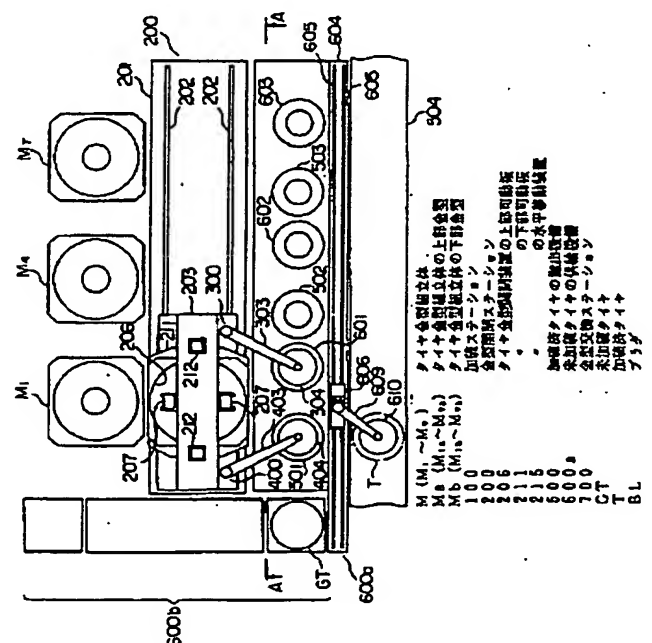
(74)代理人 弁理士 岡本 重文 (外1名)

(54) 【発明の名称】 タイヤ加硫設備

(57) 【要約】

【目的】 ①タイヤ金型組立体を加硫ステーションへ戻すまでの時間を短くでき、②金型開閉ステーションに近いタイヤ金型組立体と遠いタイヤ金型組立体との運搬時間を略同じにでき、③タイヤ金型組立体内への加熱、加圧媒体の一時的な封入時間を短くでき、④金型開閉ステーションに設置したローダ装置の近辺にできるだけ多くの未加硫タイヤを蓄積できるとともに新しい未加硫タイヤを順次補給でき、⑤据付面積を大幅に節減できる。

【構成】 加硫ステーション１００の収納棚１０１にタイヤ金型組立体Ｍを少なくとも２段以上に段積みする一方、金型開閉ステーション２００を同加硫ステーション１００の収納棚１０１に沿い移動して、同加硫ステーション１００からタイヤ金型組立体Ｍを取り出し、タイヤ金型組立体Ｍの開閉と加硫済タイヤＴの搬出と未加硫タイヤＧＴの搬入とを行って、加硫ステーション１００に戻す。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 タイヤ金型組立体を少なくとも 2 段以上に段積みする収納棚を有する加硫ステーションと、同加硫ステーションの収納棚に沿って移動して同加硫ステーションからタイヤ金型組立体を取り出してタイヤ金型組立体の開閉と加硫済タイヤの搬出と未加硫タイヤの搬入とを行う金型開閉ステーションとを具備することを特徴としたタイヤ加硫設備。

【請求項 2】 前記金型開閉ステーションに、タイヤ金型組立体の上部金型を昇降する上部可動板とタイヤ金型組立体の下金型を昇降する下部可動板と前記下部可動板に取付けたタイヤ金型組立体の水平移動装置とよりなるタイヤ金型開閉装置を設けた請求項 1 記載のタイヤ加硫設備。

【請求項 3】 前記金型開閉ステーションの前方に金型交換ステーションを設け、同金型交換ステーションの上部に未加硫タイヤの供給設備及び加硫済タイヤの搬出設備を設けた請求項 1 記載のタイヤ加硫設備。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、タイヤ加硫設備に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の全自動タイヤ加硫プレスでは、タイヤ金型組立体を閉じた状態でタイヤ内方に加熱加圧媒体を導入して行う加硫反応時間に比べて、未加硫タイヤの搬入、整形、並びに加硫済タイヤの取り出しを行う作業時間が非常に短く、その後、タイヤ搬出入等のためにタイヤ金型組立体を開閉するタイヤ金型開閉装置やタイヤ搬出入装置の稼働率が悪い。

【0003】 この点に鑑み本件出願人は、図 4 に示すタイヤ加硫設備を既に提案した。このタイヤ加硫設備は、加硫ステーション a<sub>1</sub>、a<sub>2</sub> と、金型開閉ステーション b<sub>1</sub>、b<sub>2</sub> と、タイヤ金型運搬台車 c<sub>1</sub>、c<sub>2</sub> と、タイヤ金型運搬台車用レール d と、金型台 e<sub>1</sub>～e<sub>3</sub> と、タイヤ金型開閉装置 f<sub>1</sub>、f<sub>2</sub> と、アンローダ g<sub>1</sub>、g<sub>2</sub> と、ローダ h<sub>1</sub>、h<sub>2</sub> と、加硫済タイヤ搬送用コンベア i<sub>1</sub>、i<sub>2</sub> と、未加硫タイヤ用ラック j<sub>1</sub>、j<sub>2</sub> と、金型交換テーブル（被加硫タイヤの仕様変更に伴うタイヤ金型組立体 M 内のトレッド型、サイドウォール型等の交換や消耗品であるブラダの交換等を行う金型交換テーブル）k とにより構成されている。

【0004】 そして加硫中の複数のタイヤ金型組立体 M を配列した加硫ステーション a<sub>1</sub>（または a<sub>2</sub>）から加硫の終了したタイヤ金型 M をタイヤ金型運搬台車 c<sub>1</sub> で受け取って、金型開閉ステーション b<sub>1</sub> へ搬送する。同金型開閉ステーション b<sub>1</sub> に搬送したタイヤ金型組立体 M をタイヤ金型開閉装置 f<sub>1</sub> に結合した後、タイヤ金型開閉装置 f<sub>1</sub> により開き、同タイヤ金型開閉装置 f<sub>1</sub> に付属したアンローダ g<sub>1</sub> により加硫済タイヤを搬出し、

2

タイヤ金型開閉装置 f<sub>1</sub> に付属したローダ h<sub>1</sub> により加硫済タイヤを搬出したタイヤ金型組立体 M に未加硫タイヤを搬入し、タイヤ金型開閉装置 f<sub>1</sub> 中に同タイヤの整形を行い、タイヤ金型組立体 M を閉じた後、タイヤ内方に加熱加圧媒体を導入し、封入して、タイヤ加硫工程に入る。

【0005】 次に加硫を開始したタイヤ金型組立体 M とタイヤ金型開閉装置 f<sub>1</sub> との結合を解き、再度、タイヤ金型運搬台車 c<sub>1</sub> に載せ、搬送して、加硫ステーション a<sub>1</sub> へ戻す。

## 10 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 前記タイヤ加硫設備を加硫時間が例えば 8～10 分と短いタイヤ生産設備に適用しようとする場合、次のことが必要になる。

（1）金型運搬装置が加硫ステーションでタイヤ金型を受取り、金型開閉ステーションでの作業を終えて、再び、閉じられたタイヤ金型組立体を運搬して、加硫ステーションへ戻すまでの時間をできるだけ短くする必要がある。その理由は、タイヤ加硫設備を構成するタイヤ金型数を多くすることができなくて、経済性が低下するからである。

20

（2）また生産運転中に用済みになったタイヤ金型組立体を搬出した後、搬出したタイヤ金型の代りに新しいタイヤ金型組立体をシステム運転に割り込みさせたりする際の運転管理上からは、複数組配設されたタイヤ金型組立体それぞれの運搬時間が平均化していることが望ましい。即ち、金型開閉ステーションに近いタイヤ金型組立体と遠いタイヤ金型組立体との運搬時間が略同じであることが望ましい。

30

（3）また金型開閉ステーションで金型開鎖後、タイヤ内方へ導入される加熱・加圧媒体は、運搬の間、タイヤ金型組立体内に一時的に封入され、加硫ステーションへ到着したら、再度、加熱、加圧媒体を供給するが、タイヤ品質管理上からは、この一時的に封入する時間が短いことが望ましい。

（4）加硫設備により連続生産する場合、未加硫タイヤを途切れることなく供給する必要がある。金型開閉ステーションに設置したローダ装置の近辺にできるだけ多くの未加硫タイヤを蓄積するとともに、新しい未加硫タイヤを順次補給する必要がある。

40

【0007】 本発明は前記の問題点に鑑み提案するものであり、その目的とするところは、①タイヤ金型組立体を加硫ステーションへ戻すまでの時間を短くでき、②金型開閉ステーションに近いタイヤ金型組立体と遠いタイヤ金型組立体との運搬時間を略同じにでき、③タイヤ金型組立体内への加熱、加圧媒体の一時的な封入時間を短くでき、④金型開閉ステーションに設置したローダ装置の近辺にできるだけ多くの未加硫タイヤを蓄積できるとともに新しい未加硫タイヤを順次補給でき、⑤据付面積を大幅に節減できるタイヤ加硫設備を提供しようとする点にある。

50

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明のタイヤ加硫設備は、タイヤ金型組立体を少なくとも2段以上に段積みする収納棚を有する加硫ステーションと、同加硫ステーションの収納棚に沿って移動して同加硫ステーションからタイヤ金型組立体を取出してタイヤ金型組立体の開閉と加硫済タイヤの搬出と未加硫タイヤの搬入とを行う金型開閉ステーションとを具えている（請求項1）。

【0009】前記タイヤ加硫設備において、金型開閉ステーションに、タイヤ金型組立体の上部金型を昇降する上部可動板とタイヤ金型組立体の下金型を昇降する下部可動板と前記下部可動板に取付けたタイヤ金型組立体の水平移動装置とよりなるタイヤ金型開閉装置を設けてもよい（請求項2）。前記タイヤ加硫設備において、金型開閉ステーションの前方に金型交換ステーションを設け、同金型交換ステーションの上部に未加硫タイヤの供給設備及び加硫済タイヤの搬出設備を設けてもよい（請求項3）。

## 【0010】

## 【作用】

（a）先ず最下段の収納棚に格納されているタイヤ金型組立体を操作するときの作用を説明する。

（1）収納棚内のタイヤ金型組立体内でタイヤ加硫が終了間近になると、金型開閉ステーション（タイヤ金型開閉装置）がこの収納棚の前まで移動してくる。

（2）収納棚での内圧供給装置と外圧供給装置との連結が解除される一方、タイヤ金型開閉装置の下部可動板上の金型引取りアームが収納棚方向に伸ばされて、タイヤ金型組立体下部に連結される。

（3）前記金型引取りアームが引込まれ、タイヤ金型組立体が収納棚の案内ローラ群上を滑走し、次いで下部可動板上の案内ローラ群に乗り移って、滑走し、所定位置までくると、停止する。このとき、上部可動板は、金型移動の阻げとならないようにタイヤ金型組立体よりも若干高い位置まで下降してきて、待機している。

（4）タイヤ金型組立体が停止すると、タイヤ金型組立体的下金型部分が下部可動板に固定される一方、上部可動板が下降して、タイヤ金型組立体的上金型部分に連結される。

（5）上部可動板が上昇を開始する（このとき、下部可動板は静止している）とともに割金型操作装置が作動して、上部金型が開き始める。上部可動板は、上昇を続け、上部金型が完全に開かれるとともに、最上限位置に到達する。下金型部分上には、加硫済タイヤが残されており、下部可動板の中央に設けられたブラダ操作機構が作動して、タイヤ内部からブラダが剥離される。

（6）適当な時期にアンロードが進入し、下降して、下金型部分上の加硫済タイヤの上部ビード部が把持され、上昇して、加硫済タイヤが搬出される。搬出された加硫

済タイヤは、タイヤ置台上に設置される。

（7）適当な時期にロードが未加硫タイヤを把持し、進入して、下降し、下金型部分上に未加硫タイヤが設置され、前記ブラダ操作機構が作動して、ブラダが未加硫タイヤ内へ挿入される。

（8）適当な時期にロードが未加硫タイヤの把持を解放し、上昇して、退出し、次いで上部可動板が下降して、開かれていた上金型部分が閉鎖位置に移動する。

（9）閉鎖終了後、上部可動板と上金型部分との連結が解除され、上部可動板がタイヤ金型組立体の通過を許す高さまで上昇する一方、下部可動板と下金型部分との連結が解除される。

（10）下部可動板上の金型引取りアームが、今度は、押し込み作用を行なって、下部可動板上のタイヤ金型組立体が元の収納棚へ戻され、前記アームとタイヤ金型組立体との連結が解除されて、下部可動板側へ戻される。

（11）収納棚のタイヤ金型組立体に内圧供給装置及び外圧供給装置が連結されて、加硫が開始される。一方、金型開閉ステーション（タイヤ金型開閉装置）は、次に操作すべきタイヤ金型組立体的収納棚の前まで移動する。

【0011】（b）次に操作すべきタイヤ金型組立体が収納棚の最上段（例えば3階）にあるときは、上部可動板が最上限位置へ、下部可動板が最上限位置へ移動する。下部可動板は、最上限にあるとき、3階の収納棚の案内ローラ群のレベルと下部可動板上の案内ローラ群のレベルとが一致する。また最下限にあるときは、1階の収納棚の案内ローラ群のレベルと、下部可動板上の案内ローラ群のレベルとが一致する。また2階の収納棚のタイヤ金型組立体を受け渡すときは、両方のローラ群のレベルが一致する。上部可動板の最上限位置は、最上階のタイヤ金型組立体よりも少し高い位置になる。

（12）下部可動板が最上限で停止すると、下部可動板上の金型引取りアームが伸ばされて、タイヤ金型組立体に連結される。

（13）前記金型引取りアームが引込んで、タイヤ金型組立体が収納棚と下部可動板との案内ローラ群の上を滑走して、下部可動板上で停止する。

（14）タイヤ金型組立体が停止すると、タイヤ金型組立体的下金型部分は下部可動板に固定され、一方、上部可動板は下降して、タイヤ金型組立体的上金型部分に連結される。

（15）下部可動板が下降を開始するとともに、上部可動板上の割金型操作装置が作用して、上部金型が開き始める。下部可動板は、下降を続け（このとき、上部可動板は静止している）、上部金型が完全に開かれて、上部可動板により垂下状態に支持され、下部可動板が最下限位置に到着する。下部金型上には、加硫済タイヤが残されており、下部可動板の中央に設けられたブラダ操作機構が作用して、タイヤ内部からブラダが剥離される。

5

(16) 適当な時期にアンローダが進入し、下降して、下部金型上の加硫済タイヤの上部ビード部が把持され、上昇して、退出する。搬出された加硫済タイヤは、タイヤ置台の上に設置される。

(17) 適当な時期にローダが未加硫タイヤを把持して、進入し、下降して、未加硫タイヤが下部金型上に設置され、前記ブラダ操作機構が作動して、未加硫タイヤ内へブラダが挿入される。

(18) 適当な時期にローダが未加硫タイヤの把持を解放し、上昇して、退出する。次いで下部可動板が上昇して、開かれていた上部金型が閉じられる。

(19) タイヤ金型組立体の閉鎖が終了すると、上部可動板と上部金型との連結が解除され、上部可動板が最上限まで上昇して、停止する。下部可動板はタイヤ金型組立体を載せたまま最上限で停止している。

(20) 下部可動板とタイヤ金型組立体との固定が解除され、金型引取アームが押し込み作用を行って、下部可動板上の金型組立体が元の(3階の)収納棚へ戻され、前記アームと金型組立体との連結が解除されて、アームが下部可動板へ戻される。

(21) 収納棚の金型組立体に内圧供給装置及び外圧供給装置が連結されて、加硫が開始される。タイヤ金型開閉装置は、次に操作すべきタイヤ金型組立体の収納棚の前へ移動し、前述の作用を繰り返して行ってタイヤの生産が続行される。

【0012】(c) 次に加硫済タイヤの搬出設備と未加硫タイヤの供給設備との作用を説明する。

(1) 前記「(a) - (6)」項及び前記「(b) - (16)」項のアンローダにより搬出された加硫済タイヤは、タイヤ置台の上に設置される。

(2) アンローダが上昇し、アンローダと加硫済タイヤとの間に未加硫タイヤ供給設備のタイヤトランスファの把持部が進入し、タイヤ置台上のタイヤが把持されて、少し上昇し、搬出コンベア側に揺動して、加硫済タイヤが搬出コンベア上へ排出されて、同搬出コンベアにより搬出される。

(3) タイヤトランスファが未加硫タイヤの収納棚出口に準備された未加硫タイヤを把持して、空になっている未加硫タイヤ支持台まで搬送して設置する。この収納棚出口に準備される未加硫タイヤは、タイヤ金型開閉装置が各収納棚より引取るタイヤ金型組立体に対応したものであることは言うまでもない。

【0013】

【実施例】次に本発明のタイヤ加硫設備の一実施例を図1～図3により説明する。100が加硫ステーションで、同加硫ステーション100は、複数組のタイヤ金型組立体M(図は、9組の場合を示し、左列3階のタイヤ金型組立体をM<sub>1</sub>、2階のタイヤ金型組立体をM<sub>2</sub>、1階のタイヤ金型組立体をM<sub>3</sub>、中央列3階のタイヤ金型組立体をM<sub>4</sub>、2階のタイヤ金型組立体をM<sub>5</sub>、1階の

6

タイヤ金型組立体をM<sub>6</sub>、右列3階のタイヤ金型組立体をM<sub>7</sub>、2階のタイヤ金型組立体をM<sub>8</sub>、1階のタイヤ金型組立体をM<sub>9</sub>により示している)と、これらのタイヤ金型組立体M<sub>1</sub>～M<sub>9</sub>を収納する多列多段の収納棚101と、同収納棚101上の案内ローラ群102と、図示を省略したが同収納棚101の適所に設けた内圧供給装置(タイヤ内部の加熱・加圧媒体供給装置)及び外圧供給装置(タイヤ金型外周部の加熱媒体供給装置)とにより構成されている。

10 【0014】前記収納棚101の各階の案内ローラ群102は、同一レベルにあり、3階の案内ローラ群102のレベルは、後述の金型開閉ステーション200の下部可動板211が上昇限にあるとき、下部可動板211上の案内ローラ群214と同一レベルになる。また1階の案内ローラ群102のレベルは、前記下部可動板211が最下限にあるとき、下部可動板211上の案内ローラ群214と同一レベルになる。またタイヤ金型組立体Mが収納棚101内にあるときは、各タイヤ金型組立体Mの中心が実質的に一致するようになっている。

20 【0015】200が前記加硫ステーション100の前方にある金型開閉ステーションで、同金型開閉ステーション200は、ベース201上に敷設された水平直線軌道202と、同水平直線軌道202上を滑走するフレーム203と、同フレーム203の柱部203bに敷設された垂直直線軌道204と、同垂直直線軌道204上を滑走するガイドブラケット205と、同ガイドブラケット205に組付けた上部可動板206と、同上部可動板206に一端を組付けるとともに前記フレーム203の横梁部203aに他端を組付けたシリンダ207と、前記上部可動板206の中央部に配設した割金型操作装置のシリンダ208と、前記上部可動板206の外周部適所に配設した上部金型連結装置209と、前記垂直直線軌道204上を滑走するガイドブラケット210と、同ガイドブラケット210に組付けた下部可動板211と、前記下部可動板211に一端を組付けるとともに前記フレーム203の横梁部203aに他端を組付けたシリンダ212と、前記下部可動板211の中央部に垂設したブラダ操作機構213と、前記可動板211の上面に敷設した案内ローラ群214と、前記フレーム203の下部横梁部203cの上面に設けたストップ203dと、下部金型固定装置(図示せず)とにより構成されている。

40 【0016】前記下部可動板211上には、前記案内ローラ群214を駆動する水平移動装置215があり、この水平移動装置215により、タイヤ金型組立体Mが水平方向に移動する。前記フレーム203の柱部203bの加硫ステーションとは反対側の面には、未加硫タイヤGTのローダ300が取付けられている。このローダ300は、前記フレーム柱部203bに敷設した垂直直線軌道301と、同垂直直線軌道301上を滑走するブラ

50

ケット302と、同ブラケット302上に揺動可能に取付けたアーム303と、同アーム303の先端部に設けた把持装置304（拡張可能に設けた爪304aを有する把持装置304）と、前記ブラケット302に一端を固定するとともに前記フレーム203bに他端を固定したシリンダ305とにより構成されている。

【0017】前記フレームの柱部203bの反対側には、加硫済タイヤTのアンローダ400が取付けられている。このアンローダ400の構成は、前記ローダ300と殆ど同じであり、把持爪404aを有する把持装置404とこれを揺動するアーム403等とにより構成されている。なおタイヤ金型組立体Mには、出願人が既に提案したもの（特願平6-122661号明細書記載のもの）が使用される。即ち、タイヤ加硫時、タイヤ内方に導入される高温・高圧の加熱加圧媒体の圧力により、金型を開かせようとする力を金型内部で相殺させて、加硫中、金型を開かないように金型を金型外から締め付けておく必要をなくしたタイヤ金型組立体が使用される。

【0018】図2、図3のタイヤ金型組立体Mは、上記形式のもので、左列最下端のタイヤ金型組立体M<sub>1</sub>は、金型開閉ステーション200の操作で開かれた状態を示しており、上部金型M<sub>1</sub>が上部可動板206により支持され、下部金型M<sub>1</sub>が下部可動板211により支持され、下部金型M<sub>1</sub>側に組付けたブラダBLが下部可動板211に設けたブラダ操作機構213により伸長している。

【0019】金型開閉ステーション200の前方、即ち、ローダ300、アンローダ400の側には、タイヤの搬出設備504と、未加硫タイヤの供給設備600aとがあり、これらが金型交換ステーション700の上方階に設置されている。これらタイヤの搬出設備504及び未加硫タイヤの供給設備600aを設置するためのフロアF<sub>2</sub>のうち、前記アンローダ400の把持装置404の退出側下方位置には、タイヤ置台501、502、503が設置され、前記ローダ300の把持装置304の退出側下方位置には、未加硫タイヤ支持台601、602、603が設置されている。これらのタイヤ置台501、502、503及び未加硫タイヤ支持台601、602、603は、金型開閉ステーション200のフレーム203が移動して各停止位置で作業をするときに都合の良い位置に設置されている。

【0020】前記タイヤ置台501、502、503及び未加硫タイヤ支持台601、602、603の中心は、同一直線上にあり、これらの前方には、未加硫タイヤの供給設備600aがある。この未加硫タイヤの供給設備600aは、ベース604上に前記タイヤ置台501、502、503及び未加硫タイヤ支持台601、602、603に沿って敷設した水平直線軌道605と、同水平直線軌道605上を滑走する台車606と、同台車606上に立設した支柱部606aと、同支柱部60

6aに敷設した垂直直線軌道607と、同垂直直線軌道607上を滑走する台車608と、同台車608上に揺動可能に設けたアーム609と、同アーム609の先端に設けた把持装置610（拡張可能な爪610aを有する把持装置610）とにより構成されている。

【0021】前記把持装置610は、タイヤ置台501、502、503上の加硫済タイヤTをタイヤ搬出コンベア504上へ移し替える作用を行うとともに未加硫タイヤのストックステーション600bの払出口に準備されている未加硫タイヤGTを把持、移動して、前記未加硫タイヤ支持台601、602、603の上に搬送する作用も行う。

【0022】なお未加硫タイヤのストックステーション600bについては、例えば本件出願人が既に提案した特願平5-244658号明細書に記載のもの等を使用すればよいので、詳細な説明は省略する。前記フロアF<sub>2</sub>の下の方には、フロアF<sub>1</sub>があり、交換すべき金型組立体Mが滑走可能に支持されている。即ち、金型開閉ステーション200の作用によりタイヤ金型組立体Mの内部からタイヤTを取り出した後、このタイヤ金型組立体Mを交換する場合は、金型開閉ステーション200での未加硫タイヤGTの供給を行わずにタイヤ金型組立体Mを閉鎖後、下部可動板211上の水平移動装置215によりフロアF<sub>1</sub>側へ排出する。排出されたタイヤ金型組立体Mは、フロアF<sub>1</sub>の滑走ローラ群及び駆動装置（何も図示せず）により図3に一点鎖線で示す金型位置まで搬送した後、公知手段によりタイヤ金型組立体Mを持ち去り、新しいタイヤ金型組立体Mを組付けた後、逆の手順で新しいタイヤ金型組立体Mを加硫ステーション100の空の部分へ設置する。設置後、予熱等所定の作業を終了したら、適当な時期に金型開閉ステーション200に送り込まれ、未加硫タイヤの設置作業を行って、加硫工程に入る。

【0023】次に前記図1～図3に示すタイヤ加硫設備の作用を具体的に説明する。

(a) 先ず最下段の収納棚101に格納されているタイヤ金型組立体M<sub>1</sub>を操作するときの作用を説明する。

(1) 収納棚101内のタイヤ金型組立体M<sub>1</sub>内でタイヤ加硫が終了間近になると、金型開閉ステーション200（タイヤ金型開閉装置）がこの収納棚101の前まで移動してくる。

(2) 収納棚101での内圧供給装置と外圧供給装置との連結が解除される一方、タイヤ金型開閉装置の下部可動板211上の金型引取りアームが収納棚101の方向に伸ばされて、タイヤ金型組立体M<sub>1</sub>の下部に連結される。

(3) 前記金型引取りアームが引き込まれ、タイヤ金型組立体M<sub>1</sub>が収納棚101の案内ローラ群102上を滑走し、次いで下部可動板211上の案内ローラ群214に乗り移って、滑走し、所定位置までくると、停止す

る。このとき、上部可動板206は、金型移動の阻げと  
ならないようにタイヤ金型組立体M<sub>3</sub>よりも若干高い位  
置まで下降してきて、待機している。

(4) タイヤ金型組立体M<sub>3</sub>が停止すると、タイヤ金型  
組立体M<sub>3</sub>の下金型部分M<sub>3b</sub>が下部可動板211に固定  
される一方、上部可動板206が下降して、タイヤ金型  
組立体M<sub>3</sub>の上金型部分M<sub>3a</sub>に連結される。

(5) 上部可動板206が上昇を開始する(このとき、  
下部可動板211は静止している)とともに割金型操作  
装置のシリンダ208が作動して、上部金型部分M<sub>3a</sub>が  
開き始める。上部可動板206は、上昇を続け、上部金  
型部分M<sub>3a</sub>が完全に開かれるとともに、最上限位置に到  
達する。下金型部分M<sub>3b</sub>上には、加硫済タイヤTが残さ  
れており、下部可動板211の中央に設けられたブラダ  
操作機構213が作動して、タイヤ内部からブラダが剥  
離される。

(6) 適当な時期にアンローダ400のアーム403が  
進入し、下降して、下金型部分M<sub>3b</sub>上の加硫済タイヤT  
の上部ビード部が把持装置404により把持され、上昇  
して、加硫済タイヤTが搬出される。搬出された加硫済  
タイヤTは、タイヤ置台501上に設置される。

(7) 適当な時期にローダ300の把持装置304が未  
加硫タイヤを把持し、進入して、下降し、下金型部分M<sub>3b</sub>  
上に未加硫タイヤが設置され、ブラダ操作機構213  
が作動して、ブラダBLが未加硫タイヤ内へ挿入され  
る。

(8) 適当な時期にローダ300が未加硫タイヤの把持  
を解放し、上昇して、退出する。次いで上部可動板20  
6が下降して、開かれていた上金型部分M<sub>3a</sub>が閉鎖位置  
に移動する。

(9) 閉鎖終了後、上部可動板206と上金型部分M<sub>3a</sub>  
との連結が解除され、上部可動板206がタイヤ金型組  
立体Mの通過を許す高さまで上昇する一方、下部可動板  
211と下金型部分M<sub>3b</sub>との連結が解除される。

(10) 下部可動板211上の金型引取りアームが、今  
度は、押し込み作用を行なって、下部可動板211上の  
タイヤ金型組立体M<sub>3</sub>が元の収納棚101へ戻され、前  
記アームとタイヤ金型組立体M<sub>3</sub>との連結が解除され  
て、下部可動板211側へ戻される。

(11) 収納棚101のタイヤ金型組立体に内圧供給装  
置及び外圧供給装置が連結されて、加硫が開始される。  
一方、金型開閉ステーション200(タイヤ金型開閉装  
置)は、次に操作すべきタイヤ金型組立体Mの収納棚1  
01の前まで移動する。

【0024】(b) 次に操作すべきタイヤ金型組立体M  
が収納棚101の最上段(例えば3階)にあるときは、  
上部可動板206が最上限位置へ、下部可動板211が  
最上限位置へ移動する。下部可動板211は、最上限に  
あるとき、3階の収納棚101の案内ローラ群102の  
レベルと下部可動板211の案内ローラ群214のレベ

ルとが一致する。また最下限にあるときは、1階の収納  
棚101の案内ローラ群102のレベルと、下部可動板  
211の案内ローラ群214のレベルとが一致する。また2階の収納棚101のタイヤ金型組立体Mを受け渡し  
するときは、両方のローラ群のレベルが一致する。上部  
可動板206の最上限位置は、最上階のタイヤ金型組立  
体Mよりも少し高い位置になる。

(12) 下部可動板211が最上限で停止すると、下部  
可動板211上の金型引取りアームが伸ばされて、タイ  
ヤ金型組立体Mに連結される。

(13) 前記アームが引込んで、タイヤ金型組立体Mが  
収納棚101と下部可動板211との案内ローラ群10  
2、214の上を滑走して、下部可動板211上で停止  
する。

(14) タイヤ金型組立体Mが停止すると、タイヤ金型  
組立体Mの下金型部分は下部可動板211に固定され、  
一方、上部可動板206は下降して、タイヤ金型組立体  
Mの上金型部分に連結される。

(15) 下部可動板211が下降を開始するとともに、  
上部可動板206上の割金型操作装置のシリンダ208  
が作動して、上部金型が開き始める。下部可動板211  
は、下降を続け(このとき、上部可動板206は静止し  
ている)、上部金型が完全に開かれて、上部可動板20  
6により垂下状態に支持され、下部可動板211が最下  
限位置に到着する。下部金型上には、加硫済タイヤTが  
残されており、下部可動板211の中央に設けられたブ  
ラダ操作機構213が作用して、タイヤ内部からブラダ  
BLが剥離される。

(16) 適当な時期にアンローダ400のアーム403  
が進入し、下降して、下部金型上の加硫済タイヤTの上  
部ビード部が把持され、上昇して、退出する。搬出され  
た加硫済タイヤTは、タイヤ置台の上に設置される。

(17) 適当な時期にローダ300が未加硫タイヤを把  
持して、進入し、下降して、未加硫タイヤが下部金型上  
に設置され、ブラダ操作機構213が作動して、ブラダ  
が未加硫タイヤ内へ挿入される。

(18) 適当な時期にローダ300が未加硫タイヤの把  
持を解放し、上昇して、退出する。次いで下部可動板2  
11が上昇して、開かれていた上部金型が閉じられる。

(19) タイヤ金型組立体Mの閉鎖が終了すると、上部  
可動板206と上部金型との連結が解除され、上部可動  
板206が最上限まで上昇して、停止する。下部可動板  
211はタイヤ金型組立体Mを載せたまま最上限で停止  
している。

(20) 下部可動板211とタイヤ金型組立体Mとの固  
定が解除され、金型引取りアームが押し込み作用を行っ  
て、下部可動板211上の金型組立体Mが元の(3階  
の)収納棚101へ戻され、アームと金型組立体Mとの  
連結が解除されて、アームが下部可動板211へ戻され  
る。



(21) 収納棚 101 の金型組立体 M に内圧供給装置及び外圧供給装置が連結されて、加硫が開始される。金型開閉ステーション 200 (タイヤ金型開閉装置 206、211、215) は、次に操作すべきタイヤ金型組立体 M の収納棚 101 の前へ移動し、前述の作用を繰り返して、タイヤの生産が続行される。

【0025】(c) 次に加硫済タイヤ T の搬出設備 504 と未加硫タイヤの供給設備 600a との作用を説明する。

(1) 前記「(a) - (6)」項及び前記「(b) - (16)」項のアンローダ 400 により搬出された加硫済タイヤ T は、タイヤ置台 501 ~ 503 の上に設置される。

(2) アンローダ 400 が上昇し、アンローダ 400 と加硫済タイヤ T との間に未加硫タイヤ供給設備 600a のタイヤトランスファの把持部が進入し、タイヤ置台 501 ~ 503 上のタイヤが把持されて、少し上昇し、搬出コンベア側に揺動し、加硫済タイヤ T が搬出コンベア上へ排出されて、同搬出コンベアにより搬出される。

(3) タイヤトランスファが未加硫タイヤの収納棚出口に準備された未加硫タイヤを把持して、空になっている未加硫タイヤ支持台 601 ~ 603 まで搬送して設置する。この収納棚出口に準備される未加硫タイヤ GT は、タイヤ金型開閉装置 206、211、215 が各収納棚 101 より引取るタイヤ金型組立体 M に対応したものであることは言うまでもない。

#### 【0026】

【発明の効果】本発明のタイヤ加硫設備は前記のように加硫ステーションの収納棚にタイヤ金型組立体を少なくとも 2 段以上に段積みする一方、金型開閉ステーションを同加硫ステーションの収納棚に沿って移動して、同加硫ステーションからタイヤ金型組立体を取り出し、タイヤ金型組立体の開閉と加硫済タイヤの搬出と未加硫タイヤの搬入とを行って、加硫ステーションに戻すので、①タイヤ金型組立体を加硫ステーションへ戻すまでの時間を短くでき、②金型開閉ステーションに近いタイヤ金型組

立体と違いタイヤ金型組立体との運搬時間を略同じにでき、③タイヤ金型組立体内への加熱、加圧媒体の一時的な封入時間を短くできて、タイヤ品質の管理を容易に行うことができる。

【0027】また金型開閉ステーションの前方に金型交換ステーションを設け、同金型交換ステーションの上部に未加硫タイヤの供給設備及び加硫済タイヤの搬出設備を設けたので、金型開閉ステーションに設置したローダの近辺にできるだけ多くの未加硫タイヤを蓄積できるとともに新しい未加硫タイヤを順次補給できる。また加硫ステーションの収納棚にタイヤ金型組立体を少なくとも 2 段以上に段積みするので、タイヤ加硫設備の据付面積を大幅に節減できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明のタイヤ加硫設備の一実施例を示す平面図である。

【図 2】図 1 の矢視 A-A 線に沿う側面図である。

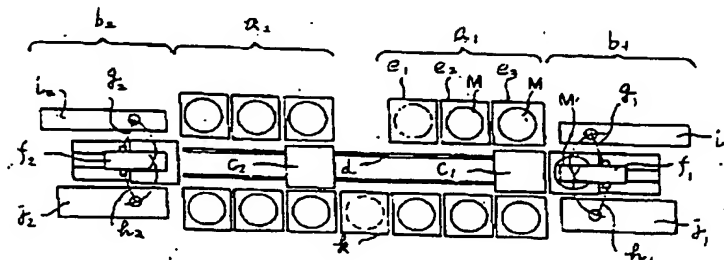
【図 3】図 2 の矢視 B-B 線に沿う正面図である。

【図 4】従来のタイヤ加硫設備を示す平面図である。

#### 【符号の説明】

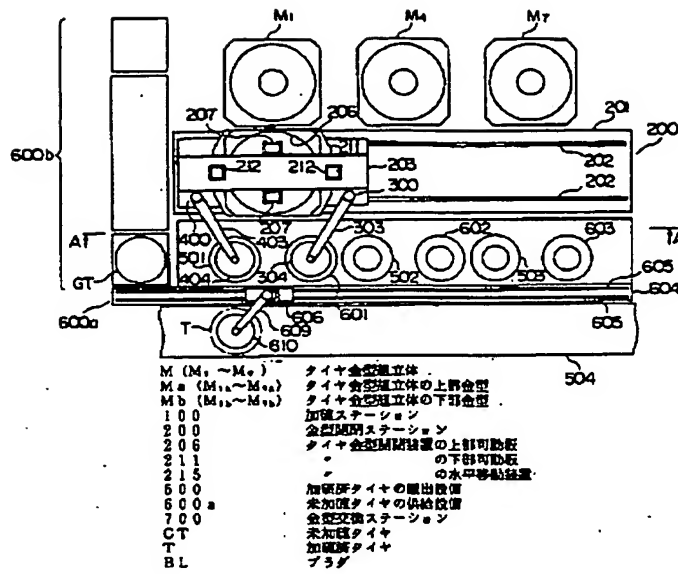
M (M <sub>1</sub> ~ M <sub>9</sub> )	タイヤ金型組立体
Ma (M <sub>1a</sub> ~ M <sub>9a</sub> )	タイヤ金型組立体の上部金型
Mb (M <sub>1b</sub> ~ M <sub>9b</sub> )	タイヤ金型組立体の下部金型
100	加硫ステーション
200	金型開閉ステーション
206	タイヤ金型開閉装置の上部可動板
211	の下部可動板
215	の水平移動装置
500	加硫済タイヤの搬出設備
600a	未加硫タイヤの供給設備
700	金型交換ステーション
GT	未加硫タイヤ
T	加硫済タイヤ
BL	ブラダ

【図 4】

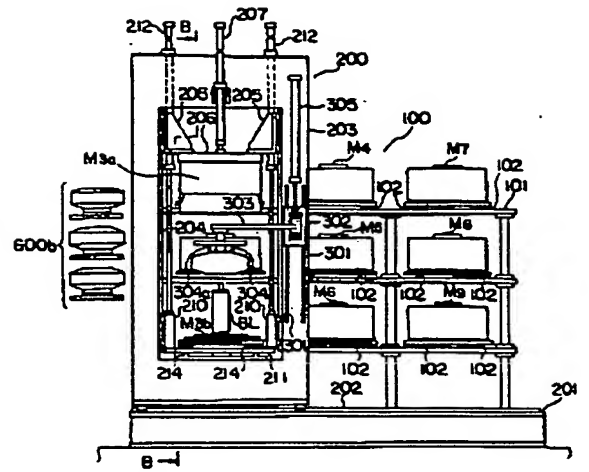




【図 1】



【図 2】



【図 3】

